

บทที่ 2

ทบทวนเอกสาร

2.1 ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการให้บริการของการขนส่งสาธารณะ

(วัชรินทร์ วิทยกุล, 2539) กล่าวว่าปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการใช้ระบบขนส่งสาธารณะในพื้นที่เขตเมือง คือ

2.1.1 ระดับการบริการของการขนส่ง โดยทั่วไป ถ้าระดับการบริการของการขนส่งสาธารณะที่จัดเตรียมให้มีความสะดวกสบายใกล้เคียงกับรถยนต์ส่วนบุคคลก็จะทำให้ผู้คนหันมาใช้บริการขนส่งสาธารณะมากขึ้น

2.1.2 รูปแบบการใช้ที่ดินและการพัฒนาที่ดินในเขตเมือง นโยบายการใช้ที่ดินและการพัฒนาที่มุ่งเน้นการใช้บริการของการขนส่งสาธารณะจะช่วยส่งเสริมให้ผู้คนหันมาใช้บริการขนส่งสาธารณะมากขึ้น การพัฒนาที่ดินซึ่งออกแบบสำหรับยานพาหนะส่วนบุคคลถ้าไม่มีการควบคุมก็จะเป็นการสร้างการจราจรภายในเขตเมืองที่ไม่เหมาะสมต่อการให้บริการของการขนส่งสาธารณะ

2.1.3 จำนวนผู้โดยสารที่รองรับได้ ถ้ายังมีประชากรอีกจำนวนมากไม่ได้รับความสะดวกสบายจากการใช้บริการขนส่งสาธารณะ ก็จะทำให้ผู้คนบางส่วนหันไปใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ซึ่งจะเห็นได้จากจำนวนการครอบครองรถยนต์ของประชากรในเขตเมืองนั้นๆ มีเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก

2.1.4 ขอบเขตการอำนวยความสะดวกที่รถยนต์ส่วนบุคคลได้รับ การขยายโครงข่ายถนนและเพิ่มเติมสิ่งอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสถานที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล ก็จะเป็นการทำให้ผู้คนสนใจการใช้บริการขนส่งสาธารณะน้อยลง ถนนที่มีการจราจรแออัด และนโยบายการจำกัดพื้นที่จอดรถบริเวณใจกลางเมือง จะทำให้ผู้คนหันมาสนใจใช้บริการขนส่งสาธารณะมากขึ้น

2.2 รูปแบบโครงข่ายเส้นทาง

เส้นทางให้บริการ (Simpson, B.J., 1994) ได้จำแนกเป็นดังนี้

ก. เส้นทางแนวรัศมี (Radial) เป็นเส้นทางที่ผ่านเข้ามาในใจกลางเมืองหรือปลายทางอื่นๆ ที่ใกล้กับใจกลางเมือง เป็นเส้นทางที่สำคัญของนโยบายของผู้ดำเนินการให้บริการเดินรถ และเจ้าหน้าที่ขนส่ง

ข. เส้นทางข้ามเมือง (Cross-City) เป็นเส้นทางที่ใช้เชื่อมต่อกับเส้นทางแนวรัศมีในเมือง

ใหญ่ๆ มาก ที่มีประชากรมากกว่าครึ่งล้านคน เส้นทางข้ามเมืองจะน้อยกว่าปกติและเล็กกว่าในเมือง

ค. เส้นทางรอบเมือง (Orbital Routes) เป็นเส้นทางที่เชื่อมกับศูนย์กลางเมืองหรือข้ามเมือง เป็นเส้นทางที่ต้องมีเป็นปกติอยู่แล้วในเมืองใหญ่ เส้นทางรอบเมืองจะมีการสร้างในส่วนของ การพัฒนาเมืองใหม่ที่ติดต่อกับศูนย์กลางการค้านอกเมือง ตั้งแต่ละที่และเมืองเก่า รวมถึงการเลือกซื้อสินค้า ในเมือง ที่ซึ่งอยู่ระหว่างใจกลางเมือง

ง. เส้นทางรอบนอกเมือง (Suburb to Suburb Routes) เป็นเส้นทางที่มีเป็นปกติในเมืองใหญ่ๆ ที่ซึ่งมีประชากรมากกว่า 1 ล้านคน ส่วนในเมืองเล็กๆ ก็จะมีน้อย ซึ่งเส้นทางรอบนอกเมืองนี้ต้องมี เพียงพอในการพัฒนาให้ประชากรรอบนอกเมืองได้เดินทางเข้ามา

(TCRP, 1995) แบ่งเส้นทางเดินรถ (Routing) เป็น 5 รูปแบบด้วยกันคือ

ก. การบริการเส้นทางประจำ (Fixed Route Service) คือพาหนะขนส่งในเส้นทาง ถูกกำหนด ให้มีผู้โดยสารขึ้นลง ณ จุดที่ออกแบบไว้ตามเส้นทาง

ข. การบริการของเส้นทางเบี่ยงเบน (Route Deviation Service) คือพาหนะเดินทางในเส้นทาง พื้นฐานประจำ ผู้โดยสารขึ้นหรือลงตามเส้นทาง และหากมีการเบี่ยงเบนจากเส้นทางที่กำหนดก็จะ เก็บค่าโดยสารเพิ่ม

ค. การบริการที่มีจุดเบี่ยงเบน (Point Deviation Service) คือรถหยุดรับส่งผู้โดยสารที่จุดเฉพาะ เช่นห้างสรรพสินค้า โรงงานอุตสาหกรรม หรือหยุดรับส่งบางช่วงเวลา แต่เส้นทางเดินรถ สามารถยืดหยุ่น ระหว่างจุดเหล่านี้เพื่อบริการรับส่งผู้โดยสารโดยเฉพาะ

ง. การบริการที่มีจุดต้นทาง (Many to Few Service) อาจเป็นที่ไหนก็ได้ในพื้นที่การให้บริการ แต่ปลายทางถูกจำกัดในศูนย์กลางกิจกรรมต่างๆ สำหรับการเดินทางกลับ จุดต้นทางถูกจำกัดขณะ ปลายทางเป็นที่กว้าง เส้นทางเดินรถสามารถยืดหยุ่นได้ระหว่างจุดต้นทางและปลายทางเพื่อ บริการตามคำขอของผู้โดยสาร

จ. การบริการที่มีจุดต้นทางหลายแห่ง (Many to Many Service) การบริการถูกเตรียมทั้งจุดต้น ทางและปลายทางภายในเขตบริการที่กำหนด ไม่มีการบริการนอกพื้นที่ เส้นทางเดินรถสามารถ ยืดหยุ่น ระหว่างจุดต้นทางและปลายทาง เพื่อบริการคำขอของผู้โดยสาร

การให้บริการของรถขนส่งสาธารณะ แบ่งเส้นทางออกได้เป็น 3 ลักษณะ (วัชรินทร์ วิทยกุล, 2539) ดังนี้

ก. เส้นทางแนวรัศมี (Radial Routes) เป็นเส้นทางต่างๆ แยกออกมาจากย่านศูนย์กลางธุรกิจ ไปยังบริเวณที่เกิดการเดินทางต่างๆ โดยปกติมักเป็นพื้นที่ย่อยต่างๆ ซึ่งเป็นย่านที่พักอาศัย และโดย

ทั่วไปมักเป็นเส้นทางที่ผ่านอาคารย่านที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่นมาก

ข. เส้นทางข้ามเมือง (Crosstown Routes) เป็นเส้นทางที่เชื่อมกับเส้นทางแนวรัศมีที่ล้อมรอบอยู่ด้านนอกบริเวณย่านศูนย์กลางธุรกิจ ผู้ใช้ระบบการขนส่งสามารถเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้โดยไม่ต้องผ่านย่านศูนย์กลางของตัวเมือง

ค. เส้นทางตัวป้อน (Feeder Routes) เป็นส่วนที่ช่วยเสริมให้เส้นทางแนวรัศมีและเส้นทางข้ามเมืองมีความสมบูรณ์มากขึ้น เส้นทางตัวป้อนนี้จะทำหน้าที่เป็นตัวรวบรวมการจราจรไปป้อนให้แก่เส้นทางแนวรัศมีและเส้นทางข้ามเมืองที่ปลายข้างหนึ่ง ในขณะเดียวกันก็จะทำหน้าที่เป็นตัวกระจายการจราจรในพื้นที่ศูนย์กลางด้วย เส้นทางตัวป้อนนี้จะมีความสำคัญมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อระบบเส้นทางแนวรัศมีเป็นประเภทการขนส่งแบบรางที่มีความเร็วสูงมากพร้อมด้วยจำนวนสถานีและที่หยุดรถจำนวนจำกัด

(Khisty, C.J. and Lall, B.K., 1998) จำแนกเส้นทางบริการให้บริการของรถโดยสารสาธารณะโดยพิจารณาจากประเภทการให้บริการ (Service Type) และ ลักษณะโครงข่าย (Network Type) ดังนี้

ก. ประเภทการให้บริการ (Service Type) แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) การให้บริการแบบประจำทาง (Fixed Route or No Deviation) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเส้นทางเป็นบริการที่มีตารางเวลาและพื้นที่การให้บริการที่แน่นอน สำหรับการเปลี่ยนแปลงเส้นทางนั้นผู้ขับขี่รถจะได้รับอนุญาตก็ต่อเมื่อมีผู้โดยสารนั้นเป็นผู้สูงอายุ และคนพิการ หรือมีการเปลี่ยนแปลงเส้นทางในช่วงเวลาเร่งรีบ

(2) การให้บริการแบบตอบสนองต่อความต้องการ (Demand Responsive Routes or Complete Deviation) เป็นการให้บริการที่ไม่มีการกำหนดเวลาและเส้นทางบริการที่แน่นอนผู้ขับขี่รถสามารถให้บริการแก่ผู้โดยสารได้ตามที่ผู้โดยสารต้องการ การให้บริการลักษณะนี้มีราคาสูงและการรอคอยผู้โดยสารนาน

ข. ลักษณะโครงข่าย (Network Type) แบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะคือ (ดูรูปที่ 2.1)

(1) โครงข่ายแบบตาราง (Grid Networks) เป็นเส้นทางที่ผ่านย่านธุรกิจที่สำคัญ (Central Business District: CBD) และมี การเชื่อมต่อกันระหว่างเส้นทางหนึ่งไปยังอีกเส้นทางหนึ่ง เส้นทางส่วนใหญ่นี้มีลักษณะเป็นเส้นตรง ดังรูปที่ 2.1 (a)

(2) โครงข่ายแบบรัศมี (Radial Networks) เป็นเส้นทางที่แผ่กระจายออกจากย่านธุรกิจที่สำคัญ (Central Business District: CBD) มีการเชื่อมต่อระหว่างย่านธุรกิจกับชานเมือง ดังรูปที่ 2.1 (b)

(3) การเชื่อมต่อแบบเส้นรอบวง (Circumferential or Cross Town Connection) เป็นเส้นทางที่เชื่อมต่อระหว่าง ชานเมืองต่างๆ เพื่อสามารถเดินทางจากชานเมืองไปยังอีกชานเมืองหนึ่ง ดังรูปที่ 2.1 (c)

(4) โครงข่ายระหว่างพื้นที่ (Territorial Networks) เป็นเส้นทางที่เชื่อมระหว่างพื้นที่ภายในเมือง และมีจุดต่อระหว่างเส้นทางต่างๆ เหล่านี้ โดยจุดต่อส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ชุมชน แหล่งพักผ่อน หรือย่านการค้า เรียกจุดต่อนี้ว่า “Transfer Point” ดังรูปที่ 2.1 (d)

(a)

(b)

(c)

(d)

รูปที่ 2.1 ลักษณะ โครงข่าย (Network Type) (Khisty, C.J. and Lall, B.K., 1998)

นอกจากนี้ (Khisty, C.J. and Lall, B.K., 1998) ยังจำแนกการบริการขนส่งสาธารณะตามชนิดของเส้นทางและการเดินทาง ดังนี้

- ก. ระยะทางสั้น คือการใช้ความเร็วต่ำกับพื้นที่ขนาดเล็ก แต่มีการเดินทางที่สูง เช่นใน Central Business District: CBD
- ข. การขนส่งในเมือง คือการขนส่งที่ประชาชนส่วนใหญ่ต้องการเดินทางในเมือง

ค. การขนส่งที่มีระยะทางยาว คือมีการหยุดเพียงเล็กน้อย และส่วนใหญ่ใช้ความเร็วในการเดินทางสูง เช่น รถไฟและรถบัสเร่งด่วน

นอกจากนี้ การจำแนกการบริการขนส่งอาจจำแนกได้โดยกำหนดตารางเวลาหยุดรถ เช่นในการบริการท้องถิ่นหรือการบริการเร่งด่วน โดยต้องคำนึงถึงความหนาแน่นของประชากรและการใช้ความเร็ว ทั้งนี้ยังรวมถึงเวลาในการดำเนินการ เช่นการบริการในชั่วโมงเร่งด่วน หรือลักษณะการบริการพิเศษ

2.3 ตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์การเลือกรูปแบบการเดินทาง

ตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์การเลือกรูปแบบการเดินทาง (วัชรินทร์ วิทยกุล, 2539) สามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.3.1 ลักษณะต่างๆ ของการเดินทาง เช่นจุดประสงค์ของการเดินทาง ความยาวของการเดินทาง และการปรับทิศทางไปยังศูนย์กลางย่านธุรกิจ

2.3.2 ลักษณะต่างๆ ของผู้ทำให้เกิดการเดินทาง เช่นรายได้ ความเป็นเจ้าของยานพาหนะ ความหนาแน่นของที่อยู่อาศัย ระยะทางจากบ้านถึงศูนย์กลางย่านธุรกิจ

2.3.3 ลักษณะต่างๆ ของระบบขนส่งหรือระดับสัมพัทธ์ของการบริการ เมื่อวัดจากเวลาในการเดินทาง ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ความสามารถในการเข้าถึง เวลาที่ใช้เดินทาง เวลาที่ใช้รอคอย ค่าใช้จ่ายในการผ่านทางและจอดรถ ความสบายและความปลอดภัย

2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อทางเลือกนโยบายขนส่งสาธารณะ

การใช้บริการขนส่งสาธารณะนั้นขึ้นกับความหนาแน่นของผู้อยู่อาศัย สำนักงาน โรงงาน และพื้นที่ใช้สอย จำนวนประชากรมีอิทธิพลกับรูปแบบของการขนส่งสาธารณะให้เหมาะกับราคาและประสิทธิภาพของการบริการ ความยากของการเดินทางและพื้นที่ใช้สอยจะเป็นปัจจัยสำคัญสุดกับชนิดและรูปแบบขนส่ง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่สัมพันธ์กันที่ส่งผลกระทบต่อทางเลือกการใช้เทคโนโลยีขนส่งสาธารณะ (Simpson, B.J., 1994) ดังนี้

2.4.1 อำนาจของนักการเมืองท้องถิ่น (Power of Local Politicians) - การให้ความสำคัญในด้านระบบขนส่งสาธารณะของนักการเมืองท้องถิ่น อาจทำให้มีโครงการระบบขนส่งสาธารณะได้ริเริ่ม และให้การสนับสนุนในด้านเครื่องมืออย่างเต็มที่ เช่น ในประเทศฝรั่งเศสและเยอรมัน ที่นักการเมืองท้องถิ่นได้ให้ความสำคัญทำให้มีการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะเป็นอย่างมาก

2.4.2 ความสนใจในท้องถิ่น (Local Interest) - ประกอบด้วยความสนใจจากสาธารณชน และผู้บริหารท้องถิ่น มีผลช่วยผลักดัน ระบบขนส่งสาธารณะให้ได้รับการพัฒนามากยิ่งขึ้น

2.4.3 ความตั้งใจในการหาเงินช่วยเหลือระบบขนส่งสาธารณะ (Willingness to Subsidize Public Transport) - เช่นในประเทศในแถบยุโรปตะวันตกได้มีการจัดหาเงินอุดหนุน อย่างน้อย 40 % ของค่าดำเนินการ

2.4.4 เจ้าของรถยนต์ส่วนตัว (Private Car Ownership) - ในบางประเทศที่มีปริมาณรถยนต์ส่วนตัวมาก มักมีการพัฒนามุ่งเน้นระบบขนส่งสาธารณะ เช่นในเมือง Stockholm, Gothenburg ของประเทศสวีเดน และเมืองด้านตะวันตกของประเทศเยอรมัน ซึ่งในใจกลางเมืองจะมีการเคร่งครัดด้านการจราจร และมีการใช้ระบบขนส่งสาธารณะในระดับที่สูงมากขึ้น จึงทำให้ปริมาณรถยนต์ส่วนตัวในเมืองลดน้อยลง

2.4.5 โครงสร้างของประชากร (Population Structure) - ในบางเมืองคนวัยหนุ่มสาว แม่บ้าน และคนแก่มีความต้องการที่ใช้ระบบขนส่งสาธารณะในปริมาณสูง แต่ในเมืองใหญ่ ประชาชนที่อยู่ในวัยทำงานจะมีความต้องการใช้ระบบขนส่งสาธารณะที่สูง

2.4.6 กฎหมายการเรียกเก็บภาษี (Taxation Laws) - ในประเทศฝรั่งเศส และเยอรมันมีการนำภาษีที่จัดเก็บได้มาใช้ในการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ

2.4.7 หลักการพิจารณาจัดเก็บภาษี (Tax Base) - เช่นมูลค่าภาษีที่จัดเก็บ จำนวนประชากรที่เสียภาษีให้แก่ท้องถิ่น การเสียภาษีของหน่วยงานต่างๆ และรายได้หมุนเวียน

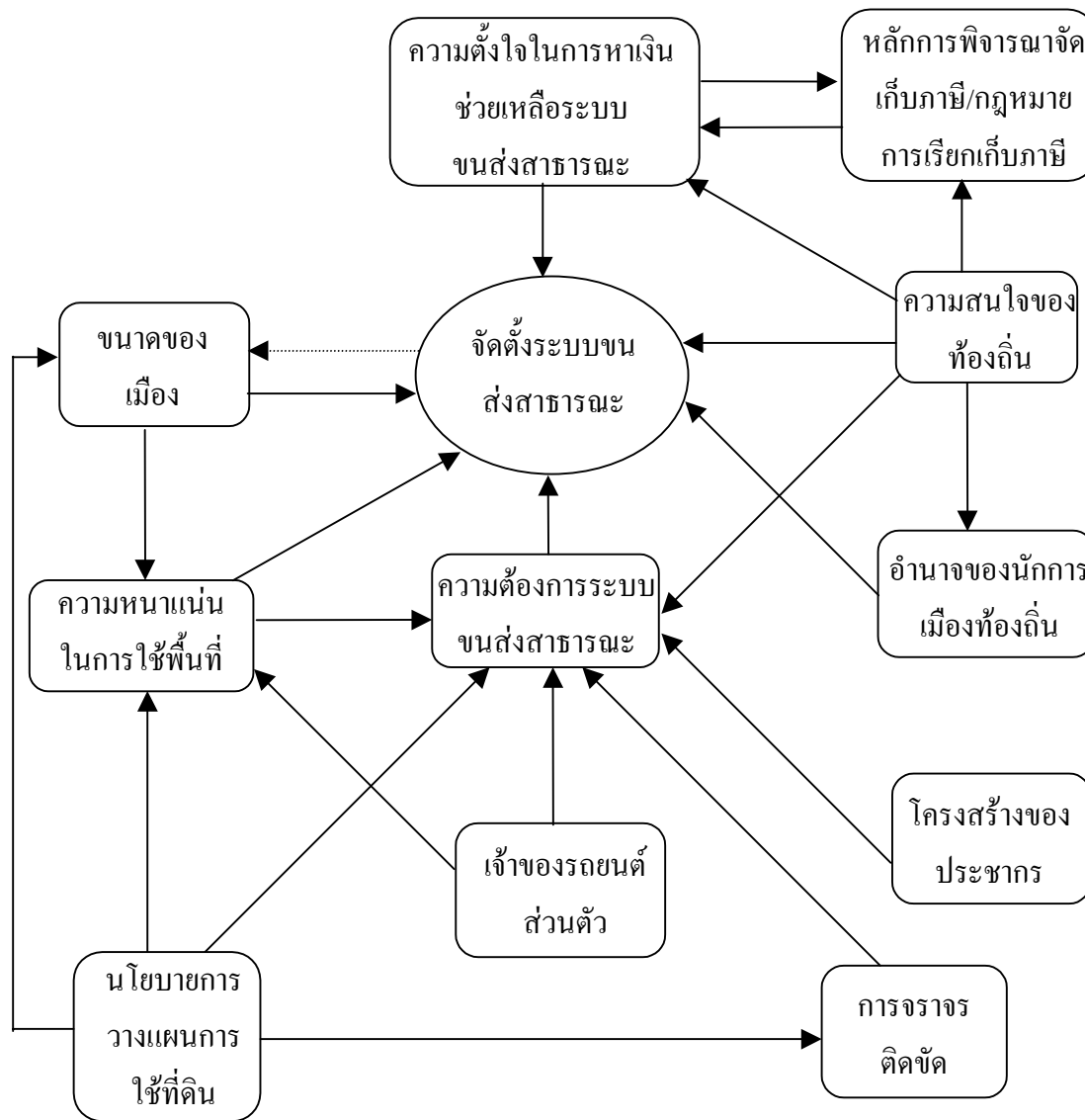
2.4.8 ขนาดของเมือง (City Size) - จำนวนประชากรในเมืองทั้งหมดจะเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญที่แสดงถึงความต้องการของระบบขนส่งสาธารณะ

2.4.9 นโยบายการวางแผนการใช้ที่ดิน (Land Use Planning Policies) - มีอิทธิพลต่อความต้องการของระบบขนส่งสาธารณะ ใน 3 ด้านด้วยกันคือ

- ก. การจำกัดการใช้รถยนต์ส่วนตัว เช่น ส่งเสริมการเดินทางด้วยเท้า
- ข. ผลกระทบต่อการเพิ่มประโยชน์จากการใช้ที่ดิน
- ค. การกำหนดขนาดการรวมและแยกของพื้นที่ ก่อให้เกิดความต้องการเดินทางระหว่างพื้นที่นั้น

2.4.10 ความหนาแน่นในการใช้พื้นที่ (Intensity of Land Users) - จำนวนสำนักงานหรือความหนาแน่นของบ้านพักอาศัย การค้าขายต่อหน่วย มีผลทำให้เกิดการพัฒนาการใช้ที่ดิน ซึ่งจะมีส่วนช่วยทำให้เกิดการใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้น

จากปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงความสัมพันธ์กัน ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อทางเลือกนโยบายขนส่งสาธารณะ (Simpson, B.J, 1994)

2.5 การประเมินคุณภาพการให้บริการ

การประเมินสามารถประเมินคุณภาพได้โดยขึ้นอยู่กับตัวแปรที่พิจารณา 4 ตัวแปร (European Commission, 1998) ดังนี้

2.5.1 คุณภาพที่คาดหวัง (Expected Quality) คือค่าระดับคุณภาพที่ผู้ใช้บริการคาดหวังไว้ การประเมินอาจเป็นทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ

2.5.2 คุณภาพที่ตั้งเป้า (Targeted Quality) คือคุณภาพการให้บริการที่ผู้ให้บริการวางแผนไว้เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้น ระดับความสำเร็จและการดำเนินการ ซึ่งอาศัยข้อมูลความต้องการของผู้ใช้บริการ ลักษณะการให้บริการ ข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ

2.5.3 คุณภาพที่เสนอ (Delivered Quality) คือคุณภาพของการให้บริการที่ผู้ประกอบการจัดให้กับผู้โดยสารภายใต้สภาวะที่เป็นอยู่ในแต่ละวัน และสามารถวัดคุณภาพนี้โดยใช้ข้อมูลทางสถิติหรือข้อมูลจากการสังเกตการณ์

2.5.4 คุณภาพที่ได้รับ (Perceived Quality) คือคุณภาพที่ผู้โดยสารคิดว่าตนได้รับ โดยคุณภาพเหล่านี้มิได้ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับความรู้สึกส่วนบุคคล สิ่งแวดล้อมต่างๆ เหตุการณ์ที่ผ่านมา บริการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือข้อมูลต่างๆ ที่ผู้โดยสารได้รับ เป็นต้น

2.6 องค์ประกอบของระบบขนส่งสาธารณะ

การประเมินคุณภาพของระบบขนส่งสาธารณะเมืองค์ประกอบที่ควรพิจารณา (European Commission, 1998) ดังนี้

2.6.1 ความสามารถในการใช้ประโยชน์ (Availability) คือ การครอบคลุมของบริการทั้งในด้านเวลา พื้นที่ และประเภทการให้บริการ

2.6.2 ความสามารถในการเข้าใช้บริการ (Accessibility) คือ การเชื่อมต่อระหว่างระบบขนส่งประเภทต่างๆ และลักษณะทางกายภาพของการเข้าถึงการใช้บริการ

2.6.3 การประชาสัมพันธ์ (Information) คือการแจ้งข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการเดินทาง และวางแผนการเดินทาง

2.6.4 เวลา (Time) คือเวลาที่ใช้ในการเดินทาง และวางแผนการเดินทาง

2.6.5 การเอาใจใส่ผู้ให้บริการ (Customer Care) คือ การสร้างความสะดวกและความพอใจในการเดินทางให้แก่ผู้ให้บริการ

2.6.6 ความสบาย (Comfort) คือ ผู้โดยสารได้รับความสบายจากการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่ถูกติดตั้งหรืออยู่รอบๆ รถโดยสาร

2.6.7 ความปลอดภัย (Safety) คือการให้บริการที่ปลอดภัยจากอุบัติเหตุ และการปลอดภัยจากอาชญากรรม

2.6.8 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact) คือ ความแตกต่างที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมเมื่อมีระบบขนส่งสาธารณะ

2.7 การจำแนกความต้องการขนส่งในเมือง

รูปแบบความต้องการเดินทางที่มีอยู่และในอนาคตสามารถจำแนกได้ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้ (Hutchinson, B.G., 1974)

2.7.1 แบบรัศมีเป็นการเดินทางตามแนวเส้นทางในใจกลางของย่านศูนย์กลางธุรกิจ (Central Business District)

2.7.2 แบบเส้นรอบวง คือ มีการเดินทางระหว่างกิจกรรมต่างๆ รอบนอกเมือง

2.7.3 การเดินทางภายในที่พักอาศัย แบบการเดินทางลักษณะนี้อาจจะเป็นการเดินทางระหว่างกิจกรรมภายในพื้นที่ในเมือง หรือเป็นการเดินทางที่มีจุดเริ่มต้นและจุดปลายทางรอบนอกเมือง

2.7.4 การเดินทางภายในศูนย์กลางธุรกิจ (Central Business District) การเดินทางจะอยู่ระหว่างศูนย์กลางของเมือง หรือมีการอำนวยความสะดวกให้คนที่อยู่นอกเมืองได้เดินทางเข้ามาในเขตเมือง

2.7.5 การเดินทางที่มีการรวมกิจกรรมหลักๆ หลายอย่างที่ไม่ได้อยู่ในตำแหน่งในพื้นที่ศูนย์กลาง เช่น สนามบิน สนามกีฬา และสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

2.8 การจำแนกลักษณะเทคโนโลยีการขนส่งในเมือง

การจำแนกลักษณะเทคโนโลยีการขนส่งในเมือง (Hutchinson, B.G., 1974) สามารถจำแนกได้ 4 ระบบ ดังนี้

2.8.1 ระบบขนส่งมวลชนแบบรวดเร็ว (Mass Rapid Transit Systems): เทคโนโลยีขนส่งนี้มีการดำเนินการในทิศทางที่แน่นอน มีตารางเวลาการเดินทาง เส้นทางเดินรถและสถานีที่เปิดให้บริการที่แน่นอน

2.8.2 ระบบขนส่งบุคคลแบบรวดเร็ว (Personal Rapid Transit Systems): เป็นเทคโนโลยีขนส่งที่มีการดำเนินการในทิศทางที่แน่นอนมี การปิดใช้สถานีที่แน่นอน มีตารางเวลาและเส้นทางเดินรถที่เปลี่ยนแปลงได้

2.8.3 รถบัส (Bus Systems): เป็นระบบขนส่งที่มีช่วงความจุของผู้โดยสารและลักษณะการดำเนินการ และมีการดำเนินการแบบมีเส้นทางที่แน่นอน มีตารางเวลาการให้บริการที่แน่นอน หรือมีเส้นทางบริการและตารางเวลาที่เปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการ

2.8.4 ระบบร่วม (Dual Mode): เช่นรถราง หากถนนมีปริมาณการจราจรสูงหรือให้บริการในเขตเมืองก็จะควบคุมรถด้วยมือ และหากถนนมีปริมาณการจราจรต่ำ รถควบคุมโดยระบบอัตโนมัติ

รูปแบบการเดินทางทั้ง 5 ประเภท และลักษณะหน้าที่ในการใช้เทคโนโลยีสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ ดังแสดงในตาราง 2.1

ตาราง 2.1 ความสัมพันธ์ชนิดของความต้องการเดินทางและเทคโนโลยีการขนส่ง
(Hutchinson, B.G., 1974)

ชนิดของความต้องการเดินทาง	เทคโนโลยีการขนส่ง			
	ระบบขนส่งมวลชนแบบรวดเร็ว	ระบบขนส่งบุคคลแบบรวดเร็ว	รถบัส	ระบบรวม
<u>ชนิดที่ 1 การเดินทางในแนวรัศมี</u>				
> 20,000 คนต่อชั่วโมง	X			
8,000 – 20,000 คนต่อชั่วโมง	X	X	X	X
< 8,000 คนต่อชั่วโมง	X	X	X	X
<u>ชนิดที่ 2 การเดินทางแบบเส้นรอบวง</u>		X	X	X
<u>ชนิดที่ 3 การเดินทางในพื้นที่ที่อยู่อาศัย</u>			X	
<u>ชนิดที่ 4 การเดินทางภายในศูนย์กลางธุรกิจ</u>		X	X	
<u>ชนิดที่ 5 การเดินทางไม่ผ่านกิจกรรมต่างๆ ในเมือง</u>	X		X	

2.9 ลักษณะการดำเนินการ การบริการของระบบขนส่งสาธารณะ

การดำเนินการของระบบขนส่ง (Khisty, C.J. and Lall, B.K., 1998) ประกอบด้วย ตารางเวลาเดินรถ ตารางบัญชี ผู้ควบคุมรถ ค่าโดยสาร และการบำรุงรักษา ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นส่วนที่ผู้ใช้บริการได้รับรู้เกี่ยวกับการดำเนินการขนส่ง การบริการขนส่งเป็นสิ่งสำคัญในการขนส่งที่ให้ความสำคัญแก่ผู้ใช้บริการ ลักษณะของระบบขนส่งสาธารณะสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.9.1 ระบบการปฏิบัติ การดำเนินการตลอดทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยสิ่งสำคัญ คือ

ก. ความถี่ของการบริการ (Service Frequency): จำนวนของรถที่วิ่งต่อชั่วโมง

ข. ความเร็ว (Operating Speed): ความเร็วการเดินทางในการรับส่งผู้โดยสาร
 ค. ความน่าเชื่อถือ (Reliability): จำนวนรถที่มาถึงช้ากว่าตารางเวลาการให้บริการ
 ง. ความปลอดภัย (Safety): วัดจากจำนวนการเกิดอุบัติเหตุ การบาดเจ็บและความเสียหายต่อผู้โดยสาร

จ. ความจุของผู้โดยสาร (Line Capacity): จำนวนผู้โดยสารมากที่สุดที่รองรับได้ สามารถวิ่งได้ตลอดเส้นทาง

ฉ. ความจุที่ได้ (Productive Capacity): การดำเนินการเกี่ยวกับความสะดวก ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การเปรียบเทียบของรถแต่ละประเภท

ช. ผลที่ได้ (Productivity): จากปริมาณแหล่งผลิต เช่น คน-กิโลเมตร ค่าดำเนินการราคาน้ำมัน ความกว้างของเขตคันทาง

ซ. ประโยชน์ (Utilization): อัตราส่วนของผลที่ได้รับกับผลที่ลงทุน เช่น คน-กิโลเมตร

2.9.2 ระดับการบริการ คือลักษณะการบริการทั้งหมดที่เป็นผลกระทบต่อผู้ใช้และยังเป็นพื้นฐานที่เป็นสิ่งดึงดูดให้คนสามารถใช้ระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งระดับการบริการแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มหลักๆ คือ

ก. ส่วนการดำเนินการนั้นคือผลกระทบกับผู้ใช้ เช่นความเร็ว ความน่าเชื่อถือ และความปลอดภัย

ข. จำนวนการให้บริการ ประกอบด้วยส่วนทางเลือกที่ให้บริการเช่นการขยับขยายความสะอาด และพฤติกรรมของผู้โดยสาร

2.9.3 ผลกระทบที่เกิดจากการบริการขนส่ง ซึ่งมีอยู่ในพื้นที่ที่ให้บริการ อาจจะมีทั้งเป็นผลบวกและผลลบ อย่างผลกระทบระยะสั้นประกอบด้วย การลดความแออัดของปริมาณการจราจรมลภาวะในอากาศ เสี่ยง ผลที่เกิดจากระยะยาวประกอบด้วย การใช้พื้นที่ เศรษฐศาสตร์ ลักษณะกายภาพ และสิ่งแวดล้อมในเมือง

2.9.4 ราคา สามารถแบ่งได้เป็น 2 จำพวกใหญ่ๆ คือ ราคาลงทุนหรือราคาต้นทุน และราคาดำเนินการ คือราคาค่าใช้จ่ายที่ใช้จ่ายในการดำเนินการของระบบขนส่ง

2.10 รูปแบบการดำเนินการของรถขนส่งสาธารณะ

รูปแบบการดำเนินการของรถขนส่งสาธารณะจำแนกได้ 2 ลักษณะ (Gray, G.E. and Hoel, L.A., 1979) คือ

2.10.1 การดำเนินการขนส่งแบบทั่วไป (Conventional Transit Operation) เป็นการดำเนินการ

แบบมีตารางเวลาการให้บริการที่แน่นอน (Fixed Time or the Schedule) และ มีการดำเนินการแบบมีเส้นทางประจำ (Fixed Route or the Route) จากรูปที่ 2.3 จะเห็นว่าการดำเนินการขนส่งแบบทั่วไปจัดอยู่ในช่องที่ (1) ซึ่งได้แก่ ระบบขนส่งแบบรถรางด่วน ระบบขนส่งแบบรถรางขนาดเบา และรถบัส

2.10.2 การดำเนินการขนส่งแบบพาราทรานซิท (Paratransit Operation) สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ

ก. การบริการแบบมีเส้นทางประจำ (Fixed Space) และมีการตารางเวลาการให้บริการที่เปลี่ยนแปลงได้ (Variable Time) ซึ่งจากรูปที่ 2.3 จะเห็นว่าการดำเนินการในลักษณะนี้จัดอยู่ในช่องที่ (2) ได้แก่ รถจีพีที (รถยนต์หรือรถตู้สาธารณะของประเทศฟิลิปปินส์)

ข. การบริการแบบมีตารางเวลาการให้บริการที่แน่นอน (Fixed Time) และมีการเส้นทางให้บริการที่เปลี่ยนแปลงได้ (Variable Space) ซึ่งจากรูปที่ 2.3 จะเห็นว่าการดำเนินการในลักษณะนี้จัดอยู่ในช่องที่ (3) ได้แก่ รถตู้ รถบัสที่จ่ายค่าสมาชิก และรถยนต์ส่วนบุคคลที่มีการเดินทางของคน 2 กลุ่ม

ค. การบริการแบบมีตารางเวลาการให้บริการที่เปลี่ยนแปลงได้ (Variable Time) และมีการเส้นทางให้บริการที่เปลี่ยนแปลงได้ (Variable Space) ซึ่งจากรูปที่ 2.3 จะเห็นว่าการดำเนินการในลักษณะนี้จัดอยู่ในช่องที่ (4) ได้แก่ รถแท็กซี่ รถเรียกใช้บริการทางโทรศัพท์ และรถเช่า

		ประจำ	ตารางเวลาการเดินทาง	เปลี่ยนแปลง
เส้นทาง การเดินทาง	ประจำ	(1) ระบบขนส่งแบบรถรางด่วน ระบบขนส่งแบบรถรางขนาดเบา รถบัส	(2) รถจีพีที	
	เปลี่ยนแปลง	(3) รถตู้ รถบัสที่จ่ายค่าสมาชิก รถส่วนบุคคลที่มีการเดินทางของคน 2 กลุ่ม	(4) รถแท็กซี่ รถเรียกใช้บริการทางโทรศัพท์ รถเช่า	

รูปที่ 2.3 ลักษณะเส้นทาง การเดินทาง (Space) และ ตารางเวลา (Time) ของระบบขนส่งสาธารณะประเภทต่างๆ (Gray, G.E. and Hoel, L.A., 1979)

2.11 รูปแบบประเภทต่างๆ ของระบบขนส่งสาธารณะ

รูปแบบประเภทต่างๆ ของระบบขนส่งสาธารณะทั่วไปมีดังนี้ (Khisty, C.J. and Lall, B.K., 1998)

2.11.1 รถแท็กซี่ (Taxis) คือ รถยนต์ที่มีการดำเนินการโดยคนขับและ ให้บริการแบบว่าจ้างส่วนตัว และส่งผู้โดยสารถึงจุดหมายที่ผู้โดยสารต้องการ

2.11.2 รถเรียกใช้บริการทางโทรศัพท์ (Dial-a-Ride or Dial-a-Bus) คือรถที่ให้บริการจะเป็นรถ มินิบัส หรือรถตู้ รถที่ให้บริการนี้จะเป็นรถที่ให้บริการทางโทรศัพท์ ผู้โดยสารที่ต้องการเดินทางจะต้องโทรศัพท์แจ้งศูนย์ที่ให้บริการ โดยบอกจุดต้นทางและปลายทาง และเวลาที่ต้องการเดินทาง หลังจากที่แจ้งความต้องการแล้วทางศูนย์บริการจะจัดรถรับส่งให้ตามที่ได้รับแจ้ง ในส่วนของ Dial-a-Bus (George, E.G. and Lester, A.H., 1979) จะให้บริการในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นต่ำ ซึ่งจะมีการบริการที่มีจุดต้นทางเพียงแห่งเดียว แต่จะมีจุดปลายทางหลายแห่ง (One-to-Many) หรือมีจุดต้นทางและจุดปลายทางหลายแห่ง (Many-to-Many)

2.11.3 จิตนี่ (Jitneys) คือ รถยนต์หรือรถตู้สาธารณะของประเทศฟิลิปปินส์ ที่ให้บริการแบบประจำทางแต่ไม่มีตารางเวลาการให้บริการที่แน่นอน โดยมีที่นั่งสำหรับผู้โดยสาร 8-15 คน

2.11.4 รถบัสที่จ่ายค่าสมาชิก (Subscription Buses) คือ การบริการรถบัสที่มีการจ่ายเงินให้คนขับรถ และค่าดำเนินการในกรณีที่มีการเดินทางออกนอกเส้นทาง ส่วนใหญ่จะอยู่ในพื้นที่ที่มีการทำงานและอยู่ใกล้พื้นที่ที่พักอาศัย

2.11.5 คาร์พูล (Carpools) คือ การเดินทางของกลุ่มคนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป มีเส้นทางหรือจุดหมายปลายทางเดียวกัน โดยใช้รถยนต์เพียงคันเดียว ระบบขนส่งนี้มีความเป็นส่วนบุคคล และไม่มี การกำหนดตารางเวลาที่แน่นอน

2.11.6 แวนพูล (Vanpools) คือ การให้บริการขนส่งที่รับส่งผู้โดยสารที่เดินทางไปในเส้นทางเดียวกัน โดยสามารถจุผู้โดยสารได้ 7-15 คน

2.11.7 รถบัสทั่วไป (Regular Bus) คือการให้บริการรับส่งผู้โดยสาร โดยมีเส้นทางและตารางเวลาการให้บริการที่แน่นอน ซึ่งสามารถบรรทุกผู้โดยสารได้ถึง 130 คน และจุมากกว่ารถมินิบัส ที่บรรทุกผู้โดยสารได้ 20-35 คน

2.11.8 รถบัสเร่งด่วน (Express Buses) คือ การให้บริการรับส่งผู้โดยสาร ที่มีเส้นทางและตารางเวลาการให้บริการที่แน่นอน โดยมีข้อแตกต่างจากรถบัสทั่วไป เช่น วิ่งเร็วกว่า มีความสะดวกสบายในการเดินทางมากกว่า และมีสถานีที่หยุดรถน้อยกว่า แต่จะมีราคาค่าโดยสารที่แพงกว่า

2.11.9 รถบัสไฟฟ้า (Trolley Bus) คือ มีการให้บริการเช่นเดียวกับรถบัสทั่วไป แต่ขับเคลื่อนด้วยพลังงานไฟฟ้า จึงสามารถขับเคลื่อนได้เฉพาะ ในเส้นทางที่มีสายพลังงานเท่านั้น

2.11.10 รถราง (Streetcars or Tram) คือ รถรางไฟฟ้า มีการขับเคลื่อนบนรางที่สร้างขึ้นตามแนวถนนและขับเคลื่อนร่วมกับยานพาหนะอื่นๆ

2.11.11 รถบัสกึ่งรวดเร็ว (Semi Rapid Buses) คือ รถบัสที่มีการดำเนินการและพัฒนาสูงกว่ารถบัสทั่วไป โดยมีช่องทางเดินรถที่แยกไว้ใช้เฉพาะรถบัสกึ่งรวดเร็วเท่านั้น โดยมีลักษณะการดำเนินการดังนี้คือ เส้นทาง ระยะหยุด ความเร็ว ความถี่ ความปลอดภัย และความน่าเชื่อถือของการบริการ

2.11.12 ระบบขนส่งแบบรถรางขนาดเบา (Light Rail Transit) คือ รถรางที่วิ่งบนเขตทางเฉพาะที่จัดขึ้น

2.11.13 ระบบขนส่งแบบรถรางด่วน (Rapid Rail Transit) คือ รถรางที่วิ่งด้วยความเร็วสูงกว่าและรับผู้โดยสารมากกว่ารถรางขนาดเบา

(Simpson, B.J., 1994) จำแนกระบบขนส่งสาธารณะออกเป็น 2 ประเภทคือ รถบัส (Bus) และรถไฟ (Rail) เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้เลือกรูปแบบการขนส่งสาธารณะต้องคำนึงถึง ชนิดของการบริการที่ต้องการเช่นจำนวนเส้นทางและระยะทางของสถานีหยุดรถ ความสะดวกสบาย ความน่าเชื่อถือ ความเร็ว ความปลอดภัยของผู้โดยสาร ลักษณะทางเศรษฐกิจ และเรื่องมลภาวะ เป็นต้น การให้บริการของรถบัสควรจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร เช่นการจัดที่พักรถสำหรับผู้โดยสาร การจัดตำแหน่งของสถานีที่หยุดรถ การจัดช่องเดินรถบัส เพื่อหลีกเลี่ยงการติดขัดการจราจรบนท้องถนน ส่วนการให้บริการของรถไฟนั้นต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่สูง แต่สามารถรองรับผู้โดยสารได้มากกว่ารถบัส และมีเส้นทาง ตารางเวลาการให้บริการที่แน่นอน (Fixed Route and Fixed Schedule) ดังนั้นในการพิจารณาเลือกระบบขนส่งสาธารณะประเภทนี้จึงจำเป็นที่จะต้องมียงบประมาณสนับสนุนเป็นจำนวนมาก

2.12 การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์ส่วนตัว

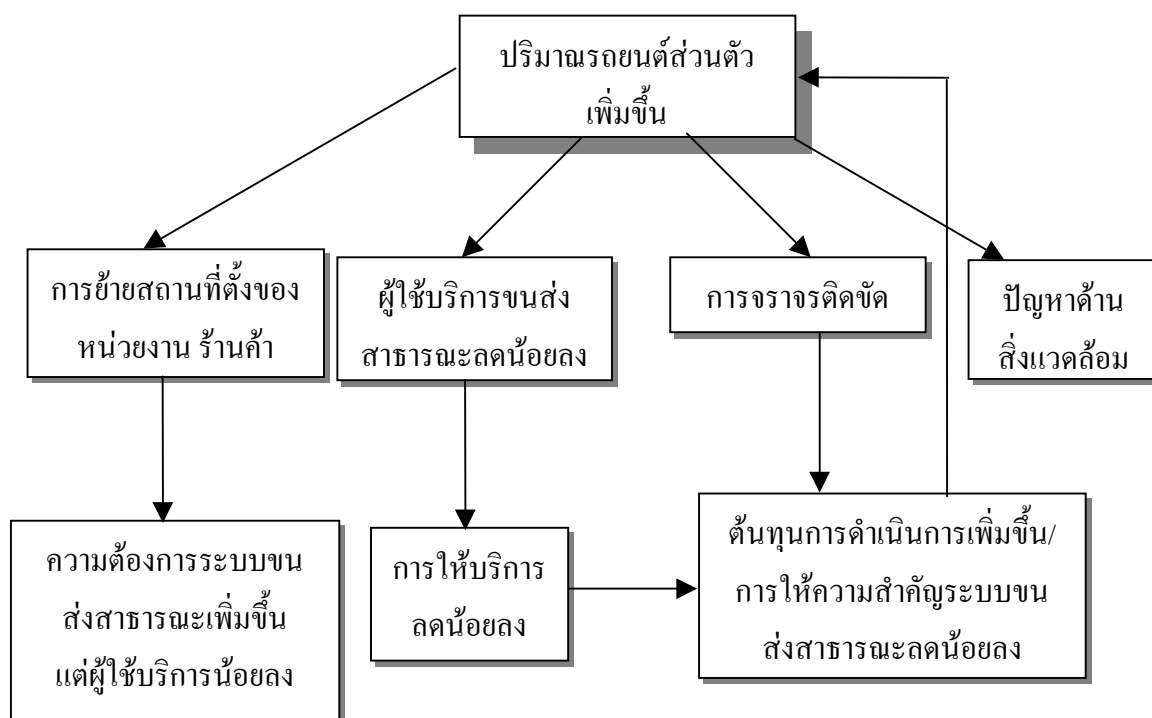
ปริมาณการเพิ่มขึ้นของรถยนต์ส่วนตัวก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ (Simpson, B.J., 1994) สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.4 และเมื่อพิจารณาผลของการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้รถยนต์ส่วนตัวเพิ่มขึ้น สามารถจำแนกได้ 4 ลักษณะดังนี้

2.12.1 การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์ส่วนตัว ก่อให้เกิดการย้ายสถานที่ตั้งของร้านค้าหรือหน่วยงานต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้รถยนต์ส่วนตัว และส่งผลให้ผู้ไม่มีรถยนต์ส่วนตัว ซึ่งใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะมีความต้องการระบบขนส่งสาธารณะมากยิ่งขึ้น

2.12.2 การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์ส่วนตัวมีผลให้ปริมาณผู้โดยสารสาธารณะลดน้อยลง และส่งผลให้การบริการขนส่งสาธารณะลดน้อยลงด้วย ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการดำเนินการที่เป็นอยู่เพิ่มขึ้น และหากการให้ความสำคัญของการขนส่งสาธารณะนั้นลดน้อยลงจากที่เป็นอยู่ ก็จะส่งผลกลับมาสู่การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์ส่วนตัว

2.12.3 การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์ส่วนตัวมีผลทำให้เกิดการจราจรติดขัด และส่งผลต่อไปยังการประกอบการขนส่งสาธารณะ ทำให้ต้นทุนการดำเนินการสูงขึ้น

2.12.4 การเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์ส่วนตัวก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น มลภาวะทางเสียง มลภาวะทางอากาศ เป็นต้น



รูปที่ 2.4 ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของรถยนต์ส่วนตัว (Simpson, B.J., 1994)

2.13 งบประมาณในการช่วยเหลือและสนับสนุนการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ

ในประเทศอังกฤษการให้เงินสนับสนุนระบบขนส่งสาธารณะในเรื่องเงินลงทุนและค่าใช้จ่าย (Simpson, B.J., 1994) ในการดำเนินการยังน้อยกว่าประเทศในแถบยุโรป โดยประเทศเหล่านี้จะให้เงินสนับสนุนเงินในด้านการดำเนินการมากกว่า 40% บางประเทศให้มากกว่า 60% แต่ในประเทศอังกฤษการให้เงินสนับสนุนให้น้อยกว่า 20% ในการให้เงินสนับสนุนระบบขนส่งสาธารณะยังต้องพิจารณาจากหลายๆ องค์ประกอบด้วยกัน โดยมีองค์ประกอบที่ต้องพิจารณาดังนี้

ก. รูปแบบการใช้ที่ดินและความหนาแน่นของการจ้างงาน ซึ่งมีผลต่อจำนวนผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะ

ข. นโยบายในเรื่องการให้รถยนต์ส่วนตัว

ค. ระดับของการเก็บค่าโดยสาร

ง. ความถี่ของการบริการของรถขนส่งสาธารณะ

จ. เส้นทางให้บริการของรถขนส่งสาธารณะ เช่นจำนวนเส้นทางที่ประชาชนจำเป็นต้องใช้ในการเดินทาง

ฉ. ชั่วโมงการให้บริการเช่นจำนวนการให้บริการในชั่วโมงเร่งด่วน

2.14 การศึกษาทัศนคติของผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะ

2.14.1 การศึกษาทัศนคติของผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะ (Gray, G.E. and Hoel, L.A., 1979) ได้ทำการศึกษาและพบว่าผู้ใช้บริการขนส่งสาธารณะได้ใช้เกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินใจคุณภาพการให้บริการ คือ

ก. ความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility)

ข. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)

ค. ความน่าเชื่อถือ (Reliability)

ง. ความสบาย (Comfort)

จ. ความปลอดภัย (Safety)

ฉ. ราคาค่าโดยสาร (Fare)

2.14.2 ในการพัฒนา U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD) มีระบบที่ใช้วัดประสิทธิภาพของการบริการขนส่งสาธารณะ (Winnie, R. E. and Hatry, H. P., 1973) ดังนี้

ก. ความสะดวกสบายของทางเข้าที่ผู้ใช้บริการต้องการเดินทาง (Ease of Access)

- ข. ความสะดวก (Convenience)
- ค. เวลาในการเดินทาง (Travel Time)
- ง. ความสบาย (Comfort)
- จ. ความปลอดภัย (Safety)
- ฉ. ความประหยัด (Economy)
- ช. สามารถรักษาสีสิ่งแวดล้อมที่น่าอยู่ (Maintenance of a Habitable Environment)
- ซ. ความเพียงพอของระบบขนส่งสาธารณะ (Adequacy of the System)

2.14.3 ในการวิจัยการศึกษาทัศนคติของผู้ใช้บริการ (Nash, A.N., and Hille, S. J., 1968) ได้ทำการศึกษาในเมือง Baltimore and Philadelphia ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบที่เป็นคุณสมบัติทั่วไปของระบบขนส่งสาธารณะได้ดังนี้

ก. ความน่าเชื่อถือในการเดินทางตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง (Reliability of Destination Achievement) โดยจะคำนึงถึง ความปลอดภัยและความเชื่อมั่นในรถที่ให้บริการ

- ข. ความสะดวกและความสบาย (Convenience and Comfort)
- ค. เวลาการเดินทาง (Travel Time)
- ง. ราคา (Fare)
- จ. สภาพของรถที่ให้บริการ (State of Vehicle) เช่น ความสะอาดของรถที่ให้บริการ
- ฉ. ความเป็นอิสระ (Self-Esteem and Autonomy)
- ช. การจราจรและความแออัด (Traffic and Congestion)
- ซ. การเปลี่ยนเส้นทาง (Diversions)

2.14.4 ในการส่งแบบสอบถามทางจดหมาย ซึ่งได้ส่งไปในเมืองที่มีพื้นที่ติดกัน (Bueche, F.J., 1971) โดยได้ทำการศึกษาผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ สามารถสรุปองค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึงได้ดังนี้

- ก. เวลาที่ใช้ในการเดินทางอย่างรวดเร็ว (Quickest Travel Time)
- ข. ลดเวลาในการคอยรถ (Eliminate Waiting Periods)
- ค. ความเป็นอิสระของตารางเวลาการเดินทาง (Freedom from Schedules)
- ง. ความน่าเชื่อถือในการให้บริการ (Reliability of the Car)
- จ. การปกป้องจากสภาพอากาศ (Protection from the Weather)

2.14.5 จากการสอบถามทัศนคติของนักศึกษาปริญญาโทแห่งมหาวิทยาลัยมินนิโซต้า (University of Minnesota) ในการศึกษาการเดินทางระหว่างบ้านกับที่ทำงาน (Stephenson, F.J., 1973) ได้สรุป 10 องค์ประกอบหลักดังนี้

- ก. ความน่าเชื่อถือ (Reliability)
- ข. ความสามารถในการลงจากรถเมื่อต้องการ (Able to Leave When You Desire)
- ค. เวลาเดินทางสั้นที่สุด (Shortest Door-to-Door Time)
- ง. ความสามารถในการหยุดเมื่อต้องการ (Able to Stop When You Wish)
- จ. การป้องกันจากสภาพอากาศ (Weather Protection)
- ฉ. ความเพียงพอของพื้นที่ในการบรรทุกสัมภาระ (Adequate Space to Carry Items)
- ช. ไม่ต้องมีการต่อรถ (Transfer Not Needed)
- ซ. ความเป็นอิสระ (Independence)
- ฅ. ความสะอาดของรถ (Clean Vehicle)
- ฎ. ความสามารถในการเดินทางด้วยความเร็วที่ต้องการ (Able to Travel at Own Speed)

2.15 ระบบขนส่งสาธารณะในเมืองขนาดใหญ่

ศุมาลี เดชานันท์ (2543) ทำการวิจัยเรื่อง “ การศึกษาการดำเนินการของระบบขนส่งสาธารณะในเมืองขนาดใหญ่ ” มีวัตถุประสงค์ คือ ทราบถึงลักษณะการดำเนินการ ความพอใจของผู้ใช้บริการ เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยศึกษาโดยสารประจำทางสายที่ 4 เส้นทางตลาดนัดบ้านเกาะหมี-บ้านเนินพิชัย สายที่ 5 เส้นทางขนส่งขนาดใหญ่-บ้านเกาะหมี สายที่ 6 เส้นทางโรงเรียนขนาดใหญ่อำนวยการบริหารธุรกิจ-บ้านท่านางหอม สายที่ 8299 เส้นทางขนาดใหญ่-สนามบิน และรถโดยสารขนาดเล็ก สายที่ 92020 เส้นทางขนาดใหญ่-ม.อ. (รถตุ๊กๆ ประจำทาง) รถโดยสารไม่ประจำทางได้แก่ รถตุ๊กๆ และรถจักรยานยนต์รับจ้าง ซึ่งใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้โดยสารและผู้ให้บริการ และสรุปผลการวิจัยดังนี้ :

ก. ลักษณะการดำเนินการ

(1) รถสองแถวประจำทาง เป็นเส้นทางข้ามเมือง (Crosstown Routes) มีรูปแบบการให้บริการขนส่งแบบพาราทรานซิท (Paratransit) ยกเว้นเส้นทางโรงเรียนขนาดใหญ่อำนวยการบริหารธุรกิจ-บ้านท่านางหอม มีรูปแบบการให้บริการแบบขนส่งทั่วไป (Conventional Transit Operation)

(2) รถตุ๊กๆ ประจำทาง เป็นเส้นทางแนวรัศมี (Radial Routes) ให้บริการผู้โดยสารจากโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ไปยังตัวเมือง และเป็นเส้นทางตัวป้อน (Feeder Routes) มีรูปแบบการให้บริการขนส่งแบบพาราทรานซิท (Paratransit)

(3) รถตู้ๆ ไม่ประจำทาง และ รถจักรยานยนต์รับจ้าง เป็นเส้นทางแนวรัศมี (Radial Routes) ให้บริการรับส่งผู้โดยสารในพื้นที่ต่างๆ เช่น ที่พักอาศัยไปยังศูนย์กลางธุรกิจ มีรูปแบบการให้บริการขนส่งแบบพาราทรานซิท (Paratransit)

ข. จากการสัมภาษณ์ผู้โดยสาร พบว่า

(1) รถสองแถวประจำทาง ผู้โดยสารส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา และมีการเดินทางระหว่างบ้าน-สถานที่ต่างๆ เพื่อทำธุระส่วนตัว พักผ่อน หรือซื้อสินค้า มีความพอใจและความสำคัญในเรื่องของความปลอดภัย และมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับมารยาทในการขับขี่ของผู้ขับขี่ จำนวนรถและความถี่ของรถโดยสาร

(2) รถตู้ๆ ประจำทาง รถตู้ๆ ไม่ประจำทาง และรถจักรยานยนต์รับจ้าง ผู้โดยสารส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอาชีพนักศึกษา มีการเดินทางระหว่างบ้าน-สถานที่ต่างๆ เพื่อทำธุระส่วนตัว พักผ่อน หรือซื้อสินค้า มีความพอใจและความสำคัญในเรื่องของความปลอดภัย และมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการกำหนดอัตราค่าโดยสารให้แน่นอน

ค. สรุปข้อมูลต่างๆ ของผู้ให้บริการ

จากอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน (Benefit Cost Ratio) พบว่า รถโดยสารประจำทางเส้นทางหาดใหญ่-ม.อ. อยู่ในสภาวะที่ควรพิจารณาปรับปรุงมากในด้านการลงทุนมากที่สุด เพราะค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนของรถมือสองมีค่าน้อยกว่า 1

ง. จากการวิจัยมีข้อเสนอแนะ คือ

(1) รถสองแถวประจำทาง กำหนดตารางเวลาการเดินทางให้ตรงกับที่กำหนดในใบอนุญาตประกอบการขนส่ง และให้มีการเข้าคิวตลอดทั้งวันในช่วงเวลาเร่งด่วน ควรนำรถมินิบัสมาเปิดให้บริการในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เพื่อเป็นทางเลือกในการแก้ไขปัญหาผู้โดยสารห้อยโหน

(2) รถตู้ๆ ประจำทาง ปฏิบัติตารางเวลาการเดินทางให้ตรงกับที่กำหนดในใบอนุญาตประกอบการขนส่ง และจัดให้มีสถานที่จอดรถรับผู้โดยสาร

(3) รถตู้ๆ ไม่ประจำทาง กำหนดป้ายทะเบียนให้มีป้าย 30 เหมือนกันหมด อนึ่งควรมีการกระจายพื้นที่การให้บริการรับส่งผู้โดยสารได้ทั่วถึง และนอกจากนี้กำหนดอัตราค่าโดยสารในแต่ละพื้นที่การบริการให้ชัดเจน

(4) รถจักรยานยนต์รับจ้าง ตรวจสอบหลักฐานการให้บริการของผู้ให้บริการให้ชัดเจน และถูกต้องตามที่สถานีตำรวจภูธรหาดใหญ่ได้กำหนดขึ้น